

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : **2 819 643**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national : **00 16737**

⑤ Int Cl⁷ : H 01 R 39/38, H 02 K 5/14

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 21.12.00.

③ Priorité :

④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.07.02 Bulletin 02/29.

⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRI-
QUES MOTEUR Société par actions simplifiée — FR.

⑧ Inventeur(s) : IZQUIERDO JOSE et VACHERON
XAVIER.

⑨ Titulaire(s) :

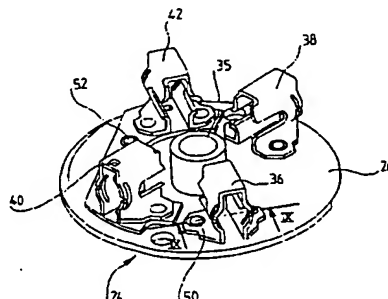
⑩ Mandataire(s) :

⑪ ENSEMBLE PORTE-BALAI POUR MACHINE ELECTRIQUE, TELLE QU'UN DEMARREUR DE VEHICULE
AUTOMOBILE.

⑫ Cet ensemble porte-balais pour machine électrique
comprend un capot métallique (26) formant palier destiné à
être monté sur une carcasse de la machine et un ensemble
d'organes (28, 30, 32, 34) de raccordement électrique des
balais monté sur le capot (26) au moyen de rivets (50, 52)
qui comportent chacun une tige s'étendant à partir de l'une
des pièces constituées par le capot et l'un desdits organes,
traversant un orifice pratiqué dans l'autre pièce et rabattu
contre cette dernière.

La tige est venue de matière avec la pièce à partir de la-
quelle elle s'étend et comporte une base pleine.

Application au montage d'un porte-balais pour démar-
reur de véhicule automobile.



FR 2 819 643 - A1



La présente invention concerne un ensemble porte-balais pour machine électrique, notamment pour démarreur de véhicule automobile.

Selon une configuration connue, un ensemble porte-balais comporte essentiellement un ensemble de cages de raccordement électrique des balais, une plaque de support en matériau électriquement conducteur sur laquelle sont fixées les cages, le cas échéant avec interposition d'une plaquette électriquement isolante, pour ce qui concerne les cages destinées à être raccordées à une source d'alimentation en courant, et un capot métallique formant palier arrière sur lequel est montée la plaque de support et les cages qu'elle porte.

L'ensemble ainsi réalisé vient se monter sur la carcas-
se de la machine électrique.

Classiquement, la plaque de support des cages de balai vient se monter par vissage sur le capot, les vis utilisées assurant, d'une part, la fixation mécanique de la plaque de support sur le capot et, d'autre part, son raccordement à la masse.

Cette technique de montage présente un inconvénient majeur, dans la mesure où la réalisation de ce type d'ensemble porte-balais est relativement difficile à automatiser dans des chaînes de fabrication et où l'utilisation de vis est susceptible d'engendrer des défauts de montage, dus par exemple à un défaut de serrage des vis, ou à une altération du filetage de l'une des vis.

Selon une variante de cette technique, par exemple décrite dans WO 00/51209, le support des cages de balai est fixé au moyen de rivets sur le capot. L'utilisation de rivets rend également l'assemblage difficilement automatisable dans des chaînes de fabrication.

Une autre technique de montage consiste à fixer la plaque de support par coincement de cette dernière entre le capot et une culasse de la machine. On effectue ainsi directement le raccordement à la masse de la plaque de

support. Toutefois, cette technique occasionne des problèmes d'étanchéité à l'eau dans la mesure où les zones de jonction entre la plaque de support et la culasse d'une part, et la plaque de support et le capot, d'autre part, constituent des interfaces augmentant les risques de pénétration d'eau.

Outre les inconvénients précités, ces techniques nécessitent l'utilisation de pièces d'interface spécifiques pour la fixation et le raccordement des balais de retour de courant, ce qui réduit sensiblement les performances électriques de l'ensemble porte-balais, engendre une augmentation des coûts de fabrication et rend plus complexe l'automatisation de la fabrication.

Une autre technique connue consiste à fixer les cages de raccordement électrique des balais directement sur le capot formant palier arrière, le cas échéant avec interposition de plaquettes électriquement isolantes. La fixation des cages sur le capot s'effectue cependant au moyen de rivets qui rendent l'assemblage de l'ensemble difficile à automatiser.

Au vu de ce qui précède, le but de l'invention est de pallier les inconvénients de l'état de la technique et de fournir un ensemble porte-balais pour machine électrique dont l'assemblage est aisément automatisable dans une chaîne de fabrication, et ce avec un coût réduit, et comportant en outre une étanchéité à l'eau accrue.

L'invention a donc pour objet un ensemble porte-balais pour machine électrique, comprenant un capot métallique formant palier arrière destiné à être monté sur une carcasse de la machine et un ensemble d'organes de raccordement électrique des balais montés sur le capot au moyen de rivets qui comportent chacun au moins une tige s'étendant à partir de l'une des pièces constituées par le capot et l'un desdits organes, traversant un orifice pratiqué dans l'autre pièce et rabattu contre cette dernière, essentiellement caractérisé en ce que

ladite tige est venue de matière avec la pièce à partir de laquelle elle s'étend et comporte une base obturée.

Ainsi, les cages de raccordement électrique des balais sont directement montées sur le capot, ce qui simplifie et améliore le raccordement à la masse des balais de retour de courant. En outre, l'utilisation de rivets intégrés soit aux cages soit au capot simplifie grandement l'opération de montage et rend cette dernière aisément automatisable. Enfin, l'utilisation d'un rivet à base obturée permet d'obtenir une bonne étanchéité à l'eau.

Cet ensemble porte-balais peut également comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- ladite tige est une tige creuse ;
- la tige est constituée par une partie extrudée de la pièce à partir de laquelle elle s'étend ;
- une partie des organes de réception et de raccordement électrique desdits balais sont constitués par des cages de guidage électriquement conductrices adaptées pour recevoir un balai respectif et fixées sur le capot au moyen desdits rivets ;
- le ou chaque rivet est venu de matière avec le capot ;
- le ou chaque rivet est venu de matière avec la cage de guidage ;
- une partie des organes de réception et de raccordement électrique desdits balais sont constitués par des cages de guidage électriquement conductrices adaptées pour recevoir un balai respectif et soudées sur le capot.
- au moins une partie des organes de guidage et de raccordement électrique desdits balais comportent des cages de guidage électriquement conductrice adaptées pour recevoir des balais respectifs, chaque cage de guidage étant solidaire d'une plaquette en matériau

électriquement isolant fixée sur le capot au moyen desdits rivets ;

- chaque cage de guidage est rivetée sur la plaquette isolante ;

5 - le ou chaque rivet est venu de matière avec la plaquette ;

- le ou chaque rivet est venu de matière avec le capot.

D'autres buts, caractéristiques et avantages
10 ressortiront de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une plaque de support de cages de raccordement électrique de
15 balais d'un ensemble porte-balais selon l'état de la technique ;

- la figure 2 est une vue en perspective d'un capot de l'ensemble porte-balais correspondant à la plaque de support représentée sur la figure 1, sur lequel cette
20 dernière vient se fixer ;

- la figure 3 est une vue en perspective d'un ensemble porte-balais conforme à l'invention ;

- la figure 4 est une vue en coupe d'une partie du capot formant palier arrière de l'ensemble de la figure
25 3, avant assemblage ;

- la figure 5 montre le capot de la figure 4 après montage d'une plaquette isolante ;

- la figure 6 est une vue partielle en coupe selon la ligne VI-VI de l'ensemble porte-balais de la figure
30 3 ;

- la figure 7 est une vue partielle en coupe selon la ligne VII-VII de l'ensemble porte-balais de la figure
3 3 ;

- la figure 8 illustre un autre mode de réalisation
35 d'un ensemble porte-balais selon l'invention ; et

- la figure 9 est une vue partielle en coupe selon la ligne IX-IX de l'ensemble porte-balais de la figure 8.

En référence aux figures 1 et 2, on va tout d'abord décrire un ensemble porte-balais selon l'état de la technique, pour démarreur de véhicule automobile.

Cet ensemble porte-balais comporte essentiellement
5 une plaque de support 10 métallique, visible sur la figure 1, sur laquelle sont fixés un ensemble de cages de raccordement de balais 12, 14, 16 et 18, avec interposition d'une plaquette, telle que 20, en matériau électriquement isolant, et un capot 22 formant palier
10 arrière, visible sur la figure 2, sur lequel vient se fixer la plaque de support 10 et les cages 12, 14, 16 et 18 qu'elle porte. Le capot 22 comme visible à la figure 2 comporte par exemple deux oreilles 200, traversées chacune par un trou 201 pour le passage de tirants (non
15 représentés) vissés sur le palier avant du démarreur. Le palier avant du démarreur porte le pignon du lanceur d'une manière connue en soi comme par exemple dans le document FR 2,783,090.

Deux des cages, à savoir les cages désignées par
20 les références numériques 12 et 14, destinées à recevoir des balais de retour de courant, sont raccordées à la plaque de support 10 au moyen de conducteurs 24 appropriés.

La plaque de support 10 est fixée par vissage sur
25 le capot 22 formant palier.

Les vis utilisées pour la fixation de la plaque de support 10 sur le capot 22 assurent, d'une part, la fixation mécanique de la plaque 10 sur ce dernier et, d'autre part, son raccordement électrique à la masse.

30 Toutefois, et comme indiqué précédemment, l'utilisation de telles vis rend l'assemblage de l'ensemble porte-balais difficilement automatisable dans des lignes de fabrication automatisées et est susceptible d'engendrer des défauts de montage.

35 On va décrire en référence aux figures 3 à 7, un premier exemple de réalisation d'un ensemble porte-balais

selon l'invention, permettant de pallier ces inconvénients.

Cet ensemble porte-balais, désigné par la référence numérique générale 24, est destiné à être monté sur une
5 carcasse d'une machine électrique constituée par un démarreur de véhicule automobile.

En se référant tout d'abord à la figure 3, l'ensemble porte-balais 24 comporte essentiellement un capot métallique 26 formant le palier arrière de la
10 machine électrique, et un ensemble d'organes 28, 30, 32 et 34 de raccordement électrique des balais, fixés sur le capot 26 au moyen de rivets.

De façon connue en soi, le capot 26 formant palier est pourvu d'une alvéole centrale 35 non débouchante dans
15 laquelle est destiné à tourillonner l'arbre d'induit de la machine électrique.

Dans l'exemple de réalisation visible sur cette figure, les organes de raccordement électriques des balais comportent un ensemble de cages de guidage 36, 38,
20 40 et 42 destinées chacune à recevoir et à guider un balai, tel que 44, et une plaquette isolante 46, réalisée à partir d'un matériau approprié pour l'utilisation envisagée, par exemple, un matériau moulable, tel qu'une matière plastique.

25 Comme cela est classique, les balais 44 sont destinés à venir en contact avec des pistes collectrices que présente la machine électrique, un organe élastiquement déformable, placé dans les cages 36, 38, 40 et 42 sollicitant les balais en appui contre les pistes
30 collectrices.

Une partie des cages, à savoir les deux cages désignées par les références numériques 36 et 38, sont destinées à recevoir des balais négatifs ou de retour de courant, les autres cages, à savoir les cages désignées
35 par les références numériques 40 et 42, étant destinées à recevoir les balais d'alimentation en courant.

Ainsi, des câbles électriquement conducteurs, tels que 48, permettent, d'une part, l'alimentation de deux des balais d'alimentation en courant, par l'intermédiaire d'un passe-fil 49 destiné à traverser la carcasse de la machine électrique pour assurer la connexion de ces balais à une borne d'alimentation positive et, d'autre part, le raccordement à la masse des balais 44 de retour de courant par raccordement des câbles correspondants, par exemple par soudage, au capot 26.

Un faux-collecteur 300 permet le montage de l'ensemble porte-balais en repoussant les balais vers la périphérie externe. Bien entendu, ce faux collecteur, utilisé à des fins de montage uniquement, n'est plus présent dans le démarreur lors de son fonctionnement.

Au moins deux orifices 301, réalisés à travers le capot métallique 26 permettent le passage de tirants, pour la fixation du capot. Dans ce cas, les tirants passent entre les aimants qui sont fixés à l'intérieur de la carcasse pour former l'induit. Ces tirants sont vissés dans des taraudages réalisés par exemple dans le palier avant du démarreur.

En se référant également aux figures 4 à 7, les cages de guidage 36, 38, 40 et 42 sont fixées sur la plaquette isolante 46 au moyen de rivets, tels que 50.

La plaquette isolante 46 est, quant à elle, fixée sur le capot 26 formant palier au moyen de rivets 52.

Comme représenté sur les figures 4 à 6, les rivets 52 utilisés pour la fixation de la plaquette 46 sur le capot 26 se présentent chacun sous la forme d'une tige creuse 54 venue de matière avec le capot 26.

La tige creuse 54 est réalisée par extrusion au cours de la fabrication du capot 26, par frappe de ce dernier contre l'empreinte d'un moule femelle de manière à réaliser, lors du démoulage, une tige 54 en forme de collerette venue de matière avec le capot 26 et s'étendant en saillie à partir de l'une de ses grandes faces.

Comme on le voit sur ces figures, la tige 54 du rivet 52 comporte un fond 56 obturé par la matière du capot 26.

5 Pour la solidarisation de la plaquette isolante 46 et du capot 26, la tige 54 de chaque rivet 52 traverse un orifice pratiqué dans la plaque isolante 32 et est rabattu, par son extrémité libre, contre cette dernière.

Dans l'exemple de réalisation décrit en référence aux figures 4 à 6, les rivets sont venus de matière avec
10 le capot 26 formant palier.

Bien entendu, il est possible de réaliser ces rivets à partir de la plaquette isolante 46, par extrusion, de manière à pratiquer dans cette dernière une tige creuse à fond obturé venant s'engager dans un
15 orifice pratiqué dans le capot 26.

En se référant maintenant à la figure 7, les cages de guidage sont, quant à elles, fixées sur la plaquette isolante 46 au moyen de rivets 50 conventionnels rapportés ou au moyen de rivets similaires aux rivets
20 décrits précédemment, c'est-à-dire soit respectivement venus de matière avec les cages, soit venus de matière avec la plaquette isolante 46.

Comme on le conçoit, l'ensemble porte-balais qui vient d'être décrit, qui utilise des cages de guidage de
25 balais directement fixées sur le capot formant palier de la machine électrique qu'ils sont destinés à alimenter, en utilisant des rivets venus de matière soit avec une plaquette isolante sur laquelle les cages sont fixées, soit avec le capot, permet un assemblage de l'ensemble au
30 moyen de machines automatiques, tout en réduisant les coûts et d'améliorer sensiblement les échanges thermiques entre les cages et le capot.

On obtient en outre une très bonne étanchéité à l'eau dans la mesure où l'on utilise des rivets
35 constitués de tiges à fond obturé.

On notera cependant que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit.

En effet, dans l'exemple de réalisation décrit précédemment en référence aux figures 3 à 7, les deux balais de retour de courant sont raccordés à la masse par l'intermédiaire de conducteurs connectés au capot 26.

5 Comme visible sur les figures 8 et 9, sur lesquelles des éléments identiques à ceux des figures 3 à 7 sont désignés par les mêmes références numériques, il est possible de fixer les cages 36 et 38 directement sur le capot 26 au moyen de rivets similaires à ceux décrits
10 précédemment, c'est à dire se présentant par exemple sous la forme de tiges creuses venues de matière soit avec les cages 36 et 38 soit avec le capot 26, de manière à assurer leur fixation mécanique sur le capot 26 et leur raccordement électrique avec ce dernier, les autres cages
15 40 et 42 étant, quant à elles, fixées comme précédemment décrit, sur la plaquette isolante 46 par rivetage.

Bien entendu, ces cages de retour de courant peuvent également être directement soudées sur le capot 26.

20 On notera enfin qu'il est possible de réaliser chaque rivet selon toute forme appropriée pour l'utilisation envisagée, tel que par exemple sous la forme d'une tige pleine ou de tiges sous forme de griffes.

REVENDICATIONS

1. Ensemble porte balais pour machine électrique, comprenant un capot métallique (26) formant palier destiné à être monté sur une carcasse de la machine et un ensemble d'organes (28, 30, 32, 34) de raccordement électrique des balais montés sur le capot (26) au moyen de rivets (50, 52) qui comportent chacun au moins une tige (54) s'étendant à partir de l'une des pièces constituées par le capot (26) et l'un desdits organes (28, 30, 32, 34), traversant un orifice pratiqué dans l'autre pièce et rabattu contre cette dernière, caractérisé en ce que ladite tige (54) est venue de matière avec la pièce à partir de laquelle elle s'étend et comporte une base (56) obturée.
2. Ensemble porte balais selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite tige (54) est une tige creuse.
3. Ensemble porte balais selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la tige (54) est constituée par une partie extrudée de la pièce à partir de laquelle elle s'étend.
4. Ensemble porte balais selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une partie des organes de réception et de raccordement électrique desdits balais sont constitués par des cages de guidage (36, 38) électriquement conductrices adaptées pour recevoir un balai (44) respectif et fixées sur le capot (26) au moyen desdits rivets.
5. Ensemble porte balais selon la revendication 4, caractérisé en ce que le ou chaque rivet (50) est venu de matière avec le capot.
6. Ensemble porte balais selon la revendication 4, caractérisé en ce que le ou chaque rivet (50) est venu de matière avec la cage de guidage.
7. Ensemble porte balais selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une partie des

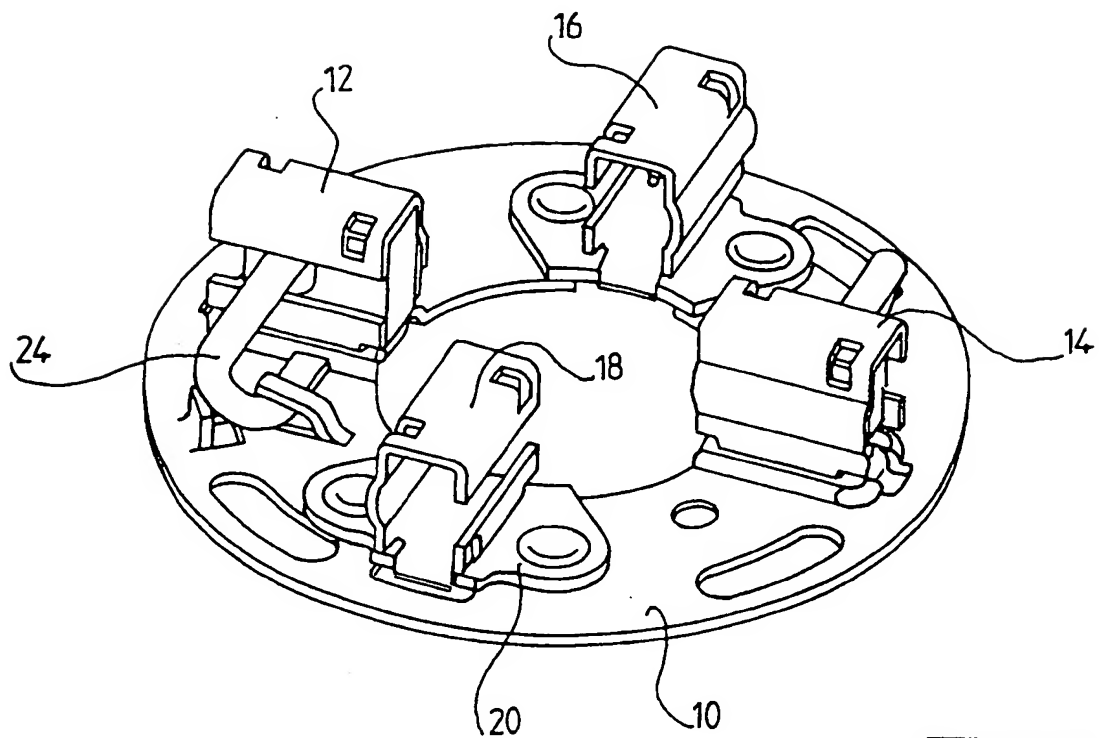
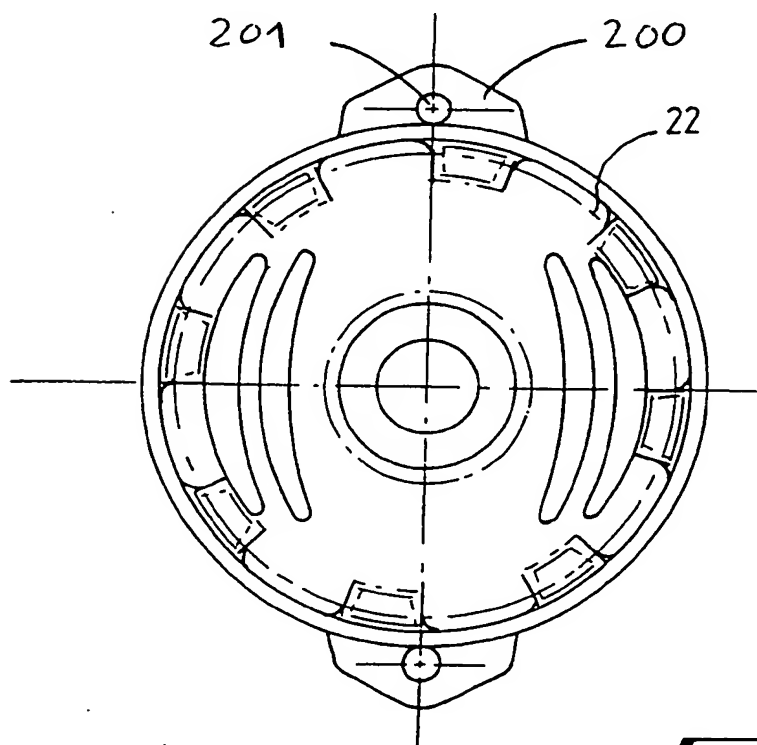
organes de réception et de raccordement électrique desdits balais sont constitués par des cages de guidage (36, 38) électriquement conductrices adaptées pour recevoir un balai (44) respectif et soudées sur le capot (26).

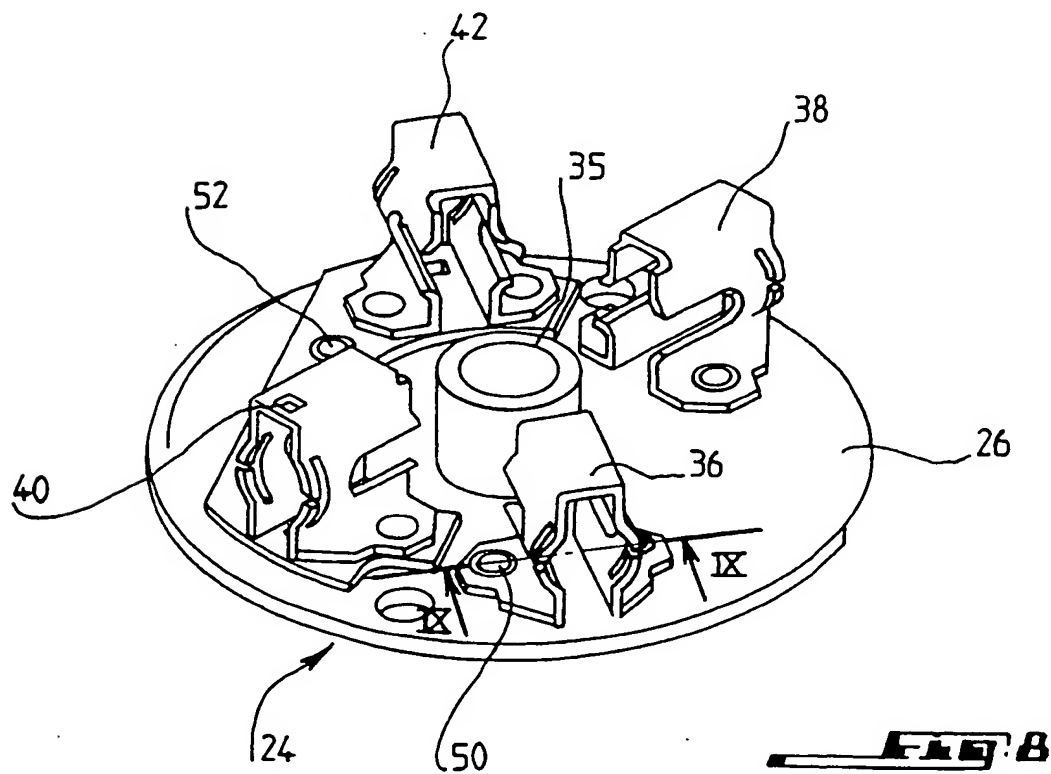
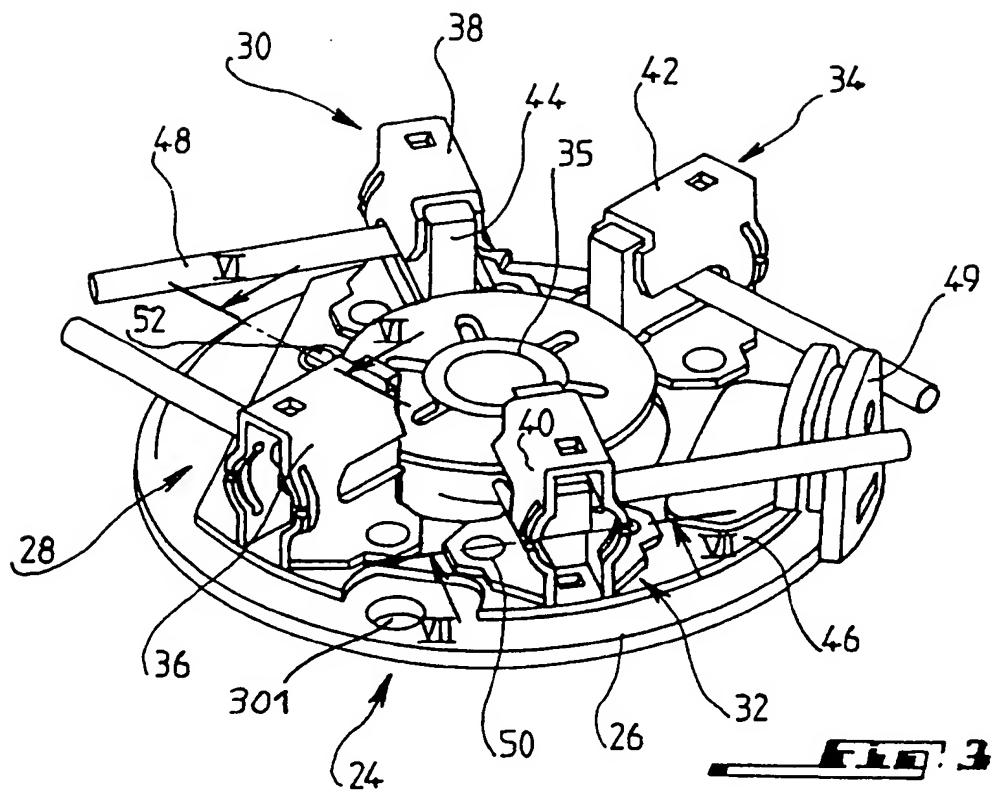
8. Ensemble porte balais selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins une partie des organes de guidage et de raccordement électrique desdits balais comportent des cages de guidage (40, 42) électriquement conductrice adaptées pour recevoir des balais (44) respectifs, chaque cage de guidage étant solidaire d'une plaquette (46) en matériau électriquement isolant fixée sur le capot (26) au moyen desdits rivets (52).

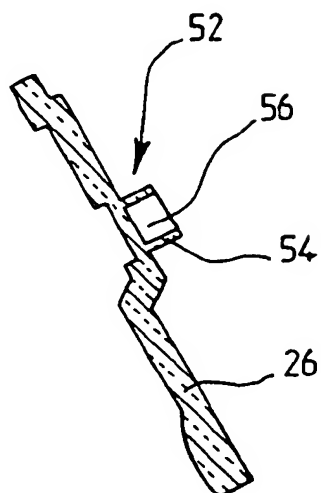
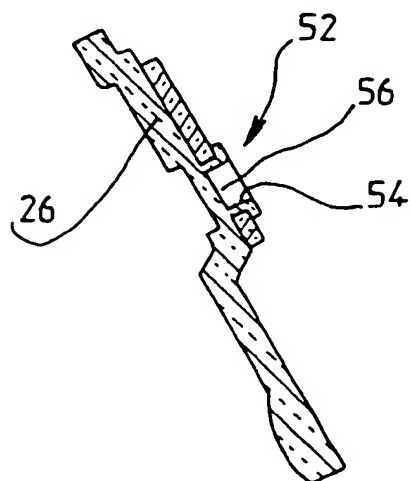
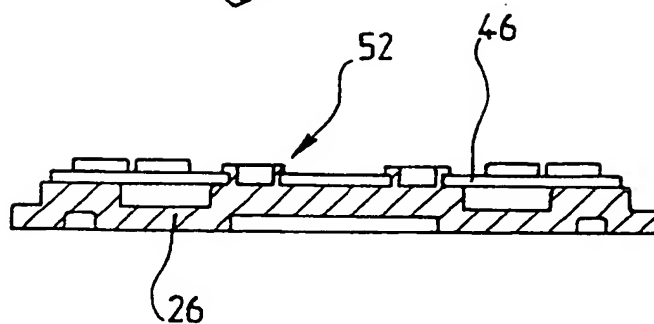
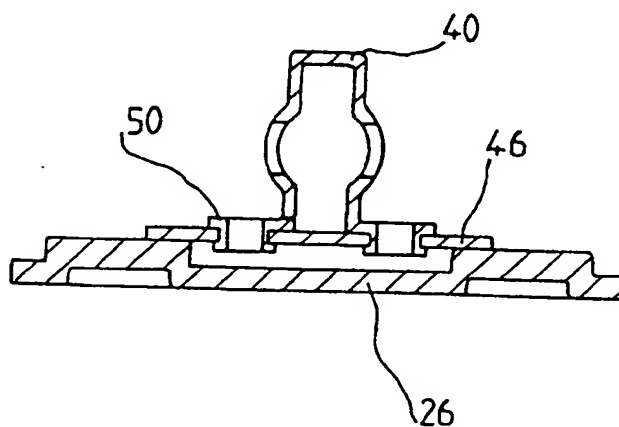
9. Ensemble porte balais selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque cage de guidage (40, 42) est rivetée sur la plaquette isolante (46).

10. Ensemble porte balais selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que le ou chaque rivet (52) est venu de matière avec la plaquette (46).

11. Ensemble porte balais selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que le ou chaque rivet (52) est venu de matière avec le capot (26).

$\frac{1}{3}$ **FIG. 1****FIG. 2**



$\frac{3}{3}$ **Fig. 4****Fig. 5****Fig. 6****Fig. 7****Fig. 9**